

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-301738

(43)Date of publication of application : 31.10.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-296023

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 18.10.1999

(72)Inventor : SARUTA TOSHIHISA
SESHIMO TATSUYA

(30)Priority

Priority number : 10336330 Priority date : 26.11.1998 Priority country : JP

10336331 26.11.1998

11036117 15.02.1999

JP

JP

(54) METHOD FOR JUDGING SUITABILITY OF INK CONTAINER AND PRINTING APPARATUS
JUDGING SUITABILITY OF INK CONTAINER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily judge whether stored information of a loaded memory element is destroyed or not.

SOLUTION: Production year information, production month information, and production day information are stored by a 7-bit capacity, a 4-bit capacity and a 5-bit capacity to an address 28, an address 2F and an address 33 of a memory element 80K respectively. Moreover, production hour information and production minute information are stored by a 5-bit capacity and a 6-bit capacity to an address 38 and an address 3D respectively. Whether the memory element 80K normally functions or not is judged with the use of the production month information among these information.

情報項目	記憶アドレス	記憶容量の 容量 (bit)
インク残量	10	8
クリーニング回数	08	8
印付回数	10	8
印付時間	18	16
製造年	28	7
製造月	2F	4
製造日	33	5
製造時	3A	8
製造分	3D	6
製造シリアル	43	8
リサイクル回数	4B	3
インクカートリッジ番号	4E	10
インク種1 No.	5B	6
有効期間	60	6
開封後有効期間	6C	6

80K (81K)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-301738

(P2000-301738A)

(43) 公開日 平成12年10月31日 (2000. 10. 31)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-296023

(22) 出願日 平成11年10月18日 (1999. 10. 18)

(31) 優先権主張番号 特願平10-336330

(32) 優先日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-336331

(32) 優先日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-36117

(32) 優先日 平成11年2月15日 (1999. 2. 15)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 猿田 稔久

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 瀬下 龍哉

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク容器の適正判断方法およびインク容器の適正を判断する印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 搭載した記憶素子の記憶情報が破壊されているかどうかを容易に判定することができるインク容器及びプリンタを提供すること。

【解決手段】 記憶素子80Kのアドレス28には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス2Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス33には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス38には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス3Dには製造分情報が6ビットの容量でそれぞれ格納されている。これら情報の内、製造月情報を用いて記憶素子80Kが正常に機能しているか否かを判定する。

情報項目	記憶素子200 のアドレス	記憶素子の 容量 (bit)
インク残量BK	00	8
クリーニング回数	08	8
取付回数	10	8
取付時間	18	16
製造年	28	7
製造月	2F	4
製造日	33	5
製造時	38	5
製造分	3D	6
製造シリアル	43	8
リサイクル回数	4B	3
インクカートリッジ名1	4E	10
インク種1No.	58	8
有効期間	60	6
開封後有効期限	66	5

80K (81K)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断する方法であって、前記記憶装置から予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出し、読み出された前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の方法において、前記判断は前記インク容器の製造月に関する情報を判断情報として判断する方法。

【請求項4】 請求項3に記載の方法において、前記インク容器の製造月に関する情報は4ビットで表示され、前記判断は、4ビット全てが0または1にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断する方法。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかの請求項に記載の方法において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する方法。

【請求項6】 請求項1ないし請求項4のいずれかの請求項に記載の方法において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記印刷装置における印刷処理を中止する方法。

【請求項7】 請求項1ないし請求項4のいずれかの請求項に記載の方法において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断し、印刷処理を実行する方法。

【請求項8】 記憶装置を有するインク容器が装着されて用いられる印刷装置であって、予め所定フォーマットで前記記憶装置に記憶されている所定情報を読み出す読み出し手段と、読み出された前記所定情報のうち判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する判断手段とを備える印刷装置。

【請求項9】 請求項8に記載の印刷装置において、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する印刷装置。

【請求項10】 請求項8に記載の印刷装置において、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断する印刷装置。

【請求項11】 請求項9または請求項10に記載の印

刷装置において、前記判断情報は、前記インク容器の製造月に関する情報である印刷装置。

【請求項12】 請求項11に記載の印刷装置において、前記インク容器の製造月に関する情報は4ビットで表示され、

前記判断手段は、4ビット全てが0または1にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断する印刷装置。

【請求項13】 請求項8ないし請求項12のいずれかの請求項に記載の印刷装置において、さらに、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する表示手段を備える印刷装置。

【請求項14】 請求項8ないし請求項12のいずれかの請求項に記載の印刷装置において、さらに、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、印刷処理を中止する印刷中止手段を備える印刷装置。

【請求項15】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置であって、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、所定のフォーマットで記憶されている判断情報を含む複数の所定情報を記憶すると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備える記憶装置。

【請求項16】 請求項15記載の記憶装置を備えたインク容器。

【請求項17】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断するプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記プログラムは、前記記憶装置から前記記憶装置に予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出す機能、読み出した前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かを判断する機能、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する機能をコンピュータに実現させるコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項18】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている読み書き可能な記憶装置が正常であるか否かを判断する方法であって、前記記憶装置から判断情報を読み出し、読み出された判断情報に基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタあるいはインクジェットプロッタなどとして用いられる印刷装置に着脱されるインク容器の適正判断方法

およびインク容器の適正を判断する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インクジェットプリンタやインパクトプリンタ等のプリンタに用いられるインクの種類は決まっている。あるプリンタに対して使用可能なインクとは特性の異なる（使用不可能な）インクを有するインクカートリッジを、そのプリンタに誤って装着して印刷を実行すると、所望の印刷結果を得られないことがある。また、例えば、インクジェットプリンタにおいては、インク粘性の違いに起因して印刷不良や印刷ヘッドのノズル詰まりといった障害が発生するおそれがある。

【0003】この問題を解決する技術として、インク容器（インクカートリッジ）の種類を示す識別用データを格納する第1の記憶部をインクカートリッジに備え、印刷装置本体に比較用データを格納する第2の記憶部を備える技術が提案されている。この技術では、識別用データと比較用データとを比較して両データが一致するか否かを判断し、両データが一致すると判断した場合には印字動作を行い、一方、一致しない場合にはその旨を報知すると共に印刷を中止する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インクカートリッジの記憶素子に記憶されている識別用データは、静電気等に起因して破壊されることがある。また、プリンタの装置本体のインクカートリッジの記憶素子との接点、または、インクカートリッジの記憶素子とプリンタの装置本体との接点に酸化被膜が形成され電気的な接触不良を起こすこともあり得る。このような場合は、インクカートリッジ自体は不良でないにも関わらず、インクカートリッジが不相当であると判断されるおそれがある。

【0005】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、搭載したインク容器の記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる判断方法、および印刷装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上記課題を達成するため、本発明の第1の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断する方法を提供する。この方法は、前記記憶装置から予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出し、読み出された判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断することを特徴とする。

【0007】本発明の第1の態様によれば、判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判断するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0008】本発明の第1の態様において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断することができる。また、前記判断は前記インク容器の製造月に関する情報を判断情報として判断することができる。さらに、前記インク容器の製造月に関する情報は4ビットで表示され、前記判断は、4ビット全てが0または1にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断することができる。

【0009】このような構成を備える場合には、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを更に容易かつ適切に判断することができる。

【0010】本発明の第1の態様において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示すること、あるいは、印刷処理を中止することができる。また、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断し、前記印刷装置における印刷処理を実行することができる。

【0011】本発明の第2の態様は、記憶装置を有するインク容器が装着されて用いられる印刷装置を提供する。本印刷装置は、予め所定フォーマットで前記記憶装置に記憶されている所定情報を読み出す読み出し手段と、読み出された前記所定情報のうち判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する判断手段とを備えることを特徴とする。

【0012】本発明の第2の態様によれば、判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判断する判断手段を備えるので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0013】本発明の第2の態様において、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断することができる。また、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断することができる。さらに、前記判断情報は、前記インク容器の製造月に関する情報であっても良く、前記インク容器の製造月に関する情報は4ビットで表示され、前記判断手段は、4ビット全てが0または1にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断することができる。

【0014】このような構成を備える場合には、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを更に容易かつ適切に判断することができる。

【0015】本発明の第2の態様において、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する表示手段を備えることができる。また、前記判断手段が前記記憶装置は正

常でないと判断した場合には、印刷処理を中止する印刷中止手段を備えることができる。

【0016】本発明の第3の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置を提供する。この記憶装置は、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、所定のフォーマットで記憶されている判断情報を含む複数の所定情報を記憶すると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備えることを特徴とする。

【0017】本発明の第3の態様によれば、所定のフォーマットで記憶されている判断情報を有するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0018】本発明の第4の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断するプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。この媒体に記録されている前記プログラムは、前記記憶装置から前記記憶装置に予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出す機能、読み出した前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かを判断する機能、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する機能をコンピュータに実現させることを特徴とする。

【0019】本発明の第4の態様によれば、所定のフォーマットで記憶されている判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判断するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0020】本発明の第5の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている読み書き可能な記憶装置が正常であるか否かを判断する方法を提供する。この方法は、前記記憶装置から判断情報を読み出し、読み出された判断情報に基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断することを特徴とする。

【0021】本発明の第5の態様によれば、判断情報に基づいて読み書き可能な記憶装置が正常か否かを判断するので、読み書き可能な記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、いくつかの好適な実施例に基づき本発明を説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

〔第1実施例〕

(インクジェット印刷装置の全体構成)

(制御IC200の説明)

(プリンタ1のその他の構成)

(インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構

成)

(インクジェットプリンタ1の動作)

(記憶素子80K、80Fの構成)

(第1実施例の効果)

〔その他の実施例〕

【0023】〔第1実施例〕

(インクジェット印刷装置の全体構成) 図1は、以下の各実施例で用いられる本発明を適用したインクジェットプリンタ(印刷装置)の構成を示す斜視図である。図1において、本実施例のプリンタ1は、スキャナSCなどとともにコンピュータPCに対して接続された状態で使用される。コンピュータPCに、オペレーティングシステムや所定のプログラムがロードされ、実行されることにより、これらの装置全体が一体で印刷装置として機能する。コンピュータPCでは、所定のオペレーティングシステム上でアプリケーションプログラムが動作し、スキャナSCから読み込んだ画像などに対して所定の処理を行い、CRTディスプレイMTに画像を表示する。使用者は、ディスプレイMT上の画像をレタッチするといった処理を行なったのち、印刷を指示すると、オペレーティングシステムに組み込まれたプリンタドライバが起動し、画像データをプリンタ1に転送する。

【0024】プリンタドライバは、スキャナSCから入力され、処理された原カラー画像データをプリンタ1が使用する各色のデータに変換し、プリンタ1に出力する。詳細には、原カラー画像データは赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の色成分からなり、これを色変換して、プリンタ1に出力する色データであるブラック(K)、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンダ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロー(Y)の各色に変換する処理や、さらにこれをインクドットの有無に置き換えるいわゆる二値化の処理などを行なう。これらの画像処理は、周知のものであるので、詳細な説明は省略する。なお、こうした処理は後述するようにプリンタ1側で行なうこともできる。

【0025】キャリアッジ101は、タイミングベルト102を介してキャリアッジ機構12のキャリアッジモータ103に接続されており、ガイド部材104に案内されて印刷用紙105(媒体)の紙幅方向に往復動する。インクジェットプリンタ1は、紙送りローラ106を用いた紙送り機構11も有している。キャリアッジ101には印刷用紙105と対向する面、この図に示す例では下面にインクジェット式の印刷ヘッド10が取り付けられている。印刷ヘッド10は、キャリアッジ101の上に保持されているインクカートリッジ107K、107F(インク容器)からインクの補給を受け、キャリアッジ101の移動に合わせて印刷用紙105にインク滴を吐出してドットを形成し、印刷用紙105に画像や文字を印刷する。

【0026】インクカートリッジ107Kのインク収容

室117Kには、黒(K)のインクが充填されている。また、インクカートリッジ107Fには、複数のインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yがそれぞれ独立して形成されている。これらのインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yには、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンダ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロー(Y)のインクがそれぞれ充填されている。したがって、印刷ヘッド10には、各色のインクがインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yからそれぞれ供給される。これらの各インクはそれぞれ印刷ヘッド10から各色のインク滴として吐出されてカラー印刷が実現される。

【0027】インクジェットプリンタ1の非印刷領域(非記憶領域)には、キャッピング装置108が配置され、印刷処理の休止中に印刷ヘッド10のノズル開口部を封止する。このキャッピング装置108によって、印刷処理の休止中における、インクの溶媒成分が揮発することに起因するインク粘度の増大、あるいは、インク膜の形成を抑制することができる。したがって、印刷処理の休止中におけるノズルの目詰まりを防止することができる。また、キャッピング装置108は、印刷処理実行中に行われるフラッシング動作による印刷ヘッド10からのインク滴を受ける。キャッピング装置108の近傍にはワイピング装置109が配置され、このワイピング装置109は、印刷ヘッド10の表面をブレードなどでワイピングすることにより、印刷ヘッド10の表面に付着したインク滓や紙粉を拭き取る。

【0028】図2は、本形態のインクジェットプリンタ1の機能ブロック図である。図2において、インクジェットプリンタ1は、プリンタ本体100(印刷装置本体)がプリントコントローラ40とプリントエンジン5とから構成されている。プリントコントローラ40は、コンピュータからの多値階調情報を含む印刷データなどを受信するインターフェース43と、多値階調情報を含む印刷データなどの各種データの記憶を行うRAM44と、各種データ処理を行うためのルーチンなどを記憶したROM45と、CPUなどからなる制御部46と、発振回路47と、印刷ヘッド10への駆動信号COMを発生させる駆動信号発生回路48と、ドットパターンデータに展開された印刷データおよび駆動信号をプリントエンジン5に送信するなどの機能を果たすパラレル入出力インターフェース49とを備えている。

【0029】また、プリントコントローラ40にはパラレル入出力インターフェース49を介してパネルスイッチ92および電源91の制御線も接続されている。パネルスイッチ92は、黒色インクエンドLED900、カラー・インクエンドLED910を備えており、インクエンド時にはこれらLED900、910を点灯させてユーザに対して注意を喚起する。パネルスイッチ92に

て電源OFFが入力されると、プリントコントローラ40はパワーダウン命令(NMI)を電源91に出力し、電源91は待機状態に入る。この待機状態にて、電源91は、電力供給線(図示しない)を介して待機電力をプリントコントローラ40に供給する。すなわち、パネルスイッチ92を介して実行される通常の電源OFF操作ではプリントコントローラ40に対する電力供給は完全には遮断されない。

【0030】さらに、プリントコントローラ40は電源91から所定電力が供給されているか否かを監視しており、電源プラグがコンセントから抜かれた場合にもパワーダウン命令(NMI)を発する。電源91にはプラグがコンセントから抜かれた後も所定時間(例えば、0.3秒)にわたり電力供給を実現するために、補償電源装置(例えば、キャパシタ)が備えられている。

【0031】さらに、プリントコントローラ40には、キャリアッジ101上(図1参照。)に搭載した黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fに関する情報を記憶しておくEEPROM90も搭載され、詳しくは後述するが、このEEPROM90には、黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fにおけるインク量に関連する情報(インク残量またはインク消費量)等の所定情報を記憶しておく。またさらに、プリントコントローラ40には、制御部46がアクセス(読み出し/書き込み)を所望する記憶素子80K、80F(後述する)のメモリセル81K、81F(後述する)のアドレスをクロック数に変換するアドレスデコーダ95が備えられている。

【0032】(制御IC200の説明)プリントコントローラ40には各インクカートリッジ107K、107F(記憶素子80K、80F)に対する読み書きを制御する制御IC200が接続されている。この制御IC200について図3および図4を参照して説明する。図3は本実施例が適用され得るインクジェットプリンタのキャリアッジ110の構造を示す分解斜視図である。図4はプリンタ本体100と制御IC200と記憶素子80K、80Fとの接続関係を模式的に示す説明図である。

【0033】本実施例では、制御IC200は、図3に示すように、キャリアッジ101上に印刷ヘッド10と一体に備えられている。制御IC200はキャリアッジ101に配置されている接触機構130を介してインクカートリッジ107K、107F上の各記憶素子80K、80Fと接触し、要求に応じて所定情報の書き込みを実行する。図2および図4に示すように、制御IC200は並列入出力インターフェース49を介してプリントコントローラ40と接続され、また、各記憶素子80K、80Fと接続されている。即ち、制御IC200は、プリントコントローラ40とインクカートリッジ107K、107F上の記憶素子80K、80Fの間に設けられ、

両者の間のデータのやり取りを制御する。なお、図2では、図示の都合上、印刷ヘッド10、キャリッジ機構12、制御IC200を別々に描いてある。

【0034】プリントコントローラ40は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを出力して制御IC200に対して所定時間間隔毎に所定情報の書き込みを実行する。ここで、所定時間間隔とは、例えば、1ページの印刷処理が終了する毎、数ラスタの印刷処理が終了する毎、またはマニュアルクリーニングが実行される毎の時間間隔である。また、所定情報には、例えば、インク残量、クリーニング回数、取付回数、取付時間および使用機種名の各情報が含まれる。これに対して、制御IC200は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを受けて、各記憶素子80K、80Fから予め読み出して記憶している情報のうちプリントコントローラ40が所望する情報を出力信号TxDとしてプリントコントローラ40に対して出力する。

【0035】(プリンタ1のその他の構成) インクジェットプリンタ1では、ノズル開口部23から吐出されるインク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによってインク吐出量を算出することができる。インク残量は、このインク吐出量と、印刷ヘッド10の気泡混入による異常発生時等にキャッピング装置108を印刷ヘッド10に圧接させてノズル開口部を密閉し、キャッピング装置108に連通されたポンプ機構(図示せず。)によりインクを吸引して復帰する時に消費されるインク吸引量とに基づくインク消費量を印刷動作開始前のインク残量から減じることによって算出できる。このようなインク残量の算出は、EEPROM90に記憶されているデータなどを用いながら、予めROM45などに格納されているプログラムに基づいて、制御部46が行う。

【0036】実施例のプリンタ1では、上述したように、二値化済みのデータを受け取っているが、このデータの配列と実際の印刷ヘッド10のノズルの配列とは一致していない。そこで、制御部46は、RAM44内を受信バッファ44A、中間バッファ44B、出力バッファ44Cに分けて、ドットデータの配列の組み替え処理を行なっている。なお、色変換や二値化の処理をプリンタ1側で行なうという制御も可能である。こうした場合には、プリンタ1は、コンピュータPCなどから送られた多値階調情報を含む印刷データを、インターフェース43を介して印刷装置内部の受信バッファ44Aに保持し、以下の処理を行なう。受信バッファ44Aに保持された印刷データは、コマンド解析が行われてから中間バッファ44Bへ送られる。中間バッファ44B内では、制御部46によって中間コードに変換された中間形式としての印刷データが保持され、各文字の印刷位置、修飾の種類、大きさ、フォントのアドレスなどが付加される処理が制御部46によって実行される。次に、制御部46は、中間バッファ44B内の印刷データを解析し、階

調データをデコード化した後の2値化されたドットパターンデータを出力バッファ44Cに展開し記憶させる。

【0037】いずれの場合でも、印刷ヘッド10の1スキャン分に相当するドットパターンデータが得られる。と、このドットパターンデータは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10にシリアル転送される。出力バッファ44Cから1スキャン分に相当するドットパターンデータが出力されると、中間バッファ44Bの内容が消去されて、次の変換処理が行われる。

【0038】プリントエンジン5は、印刷ヘッド10と、前記の紙送り機構11と、前記のキャリッジ機構12とを備えている。紙送り機構11は、印刷紙などの印刷媒体を順次送り出して副走査を行うものであり、キャリッジ機構12は、印刷ヘッド10を主走査させるものである。

【0039】印刷ヘッド10は、生成されたドットパターンデータを印刷媒体上に形成すべく、所定のタイミングで各ノズル開口部から印刷媒体上に向けてインク滴を吐出させる。駆動信号発生回路48で生成された駆動信号COMは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10の素子駆動回路50に出力される。ここで、印刷ヘッド10には、ノズル開口部23に連通する圧力発生室32および圧電振動子17(圧力発生素子)がノズル開口部23の数だけ形成されており、素子駆動回路50から所定の圧電振動子17に駆動信号COMが与えられると、圧力発生室32が収縮し、ノズル開口部23からインク滴が吐出される。

【0040】図5は、印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。印刷ヘッド10には、図3に示すように、黒(K)、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンダ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロー(Y)に対応するノズル開口部23が各色毎に列を形成して並んでいる。

【0041】(インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成) このように構成したインクジェットプリンタ1において、インクカートリッジ107K、107Fの基本的な構造は共通する。そこで、図6および図7を参照して、黒用のインクカートリッジ107Kを例にインクカートリッジの構造、およびこのカートリッジをプリンタ本体100に装着するための構造を説明する。

【0042】図6は、インクカートリッジおよびプリンタ本体100のカートリッジ装着部の概略構造を示す斜視図である。図7は、このインクカートリッジの内部構造、キャリッジ上のカートリッジ装着部の内部構造、およびカートリッジ装着部にカートリッジを装着する様子を示す断面図である。

【0043】図6において、インクカートリッジ107K(107F)は、内部にインクを収容するインク収容部117K(117F)を構成する合成樹脂製のカート

リッジ本体171と、このカートリッジ本体171の側枠部172に内蔵された記憶素子80K(80F)(記憶手段)とを備えている。この記憶素子80Kは、インクカートリッジ107Kをプリンタ本体100のカートリッジ装着部18に装着したときに、プリンタ本体100との間で各種のデータの授受を行う。この記憶素子80Kは、インクカートリッジ107Kの側枠部172に対して下側が開放状態にある凹部173に装着されているので、複数の接続端子174のみが露出している。あるいは、全体が露出されていても良い。

【0044】これに対して、カートリッジ装着部18には、インクカートリッジ107Kを装着する空間の底部187に針181が上向きに配置されている。この針181の周りには、インクカートリッジ107Kに形成されているインク供給部175を受け入れる凹部183になっている。この凹部183の内壁には、カートリッジガイド182が3箇所形成されている。カートリッジ装着部18の内壁184には、コネクタ186が配置され、このコネクタ186には、カートリッジ装着部18にインクカートリッジ107Kを装着したときに記憶素子80の複数の接続端子174がそれぞれ電気的に接続する複数の電極185が形成されている。

【0045】次に、カートリッジ装着部18に対してインクカートリッジ107Kを装着する手順を説明する。まず、カートリッジ装着部18にインクカートリッジ107Kを配置する。カートリッジ装着部18の後壁部188には、支持軸191を介して固定レバー192が取り付けられており、この固定レバー192をインクカートリッジ107Kに被さるように倒すと、インクカートリッジ107Kが下方に押されてインク供給部175が凹部183に嵌るとともに、針181がインク供給部175に突き刺さってインクの供給が可能になる。さらに、固定レバー192を倒すと、固定レバー192の先端に形成した係止部193がカートリッジ装着部18に形成した係合具189に係合し、インクカートリッジ107Kが固定される。この状態で、インクカートリッジ107Kの記憶素子80の複数の接続端子174と、カートリッジ装着部18の複数の電極185とがそれぞれ電気的に接続し、制御IC200を介してプリンタ本体100と記憶素子80の間においてデータの授受が可能となる。

【0046】インクカートリッジ107Kの構造は、基本的にはカラー用のインクカートリッジ107Fでも同様であるため、その説明を省略する。ただし、カラー用のインクカートリッジ107Fでは、5色分のインクが各インク収容室に充填され、かつ、これらのインクはそれぞれ別々の経路を辿って印刷ヘッド10に供給される必要がある。したがって、カラー用のインクカートリッジ107Fでは、インク供給部175がインクの色数分だけ形成されている。なお、インクカートリッジ107

Fでは、5色分のインクが収容されているが、そこに内蔵されている記憶素子80は1つだけであり、この1つの記憶素子80に、インクカートリッジ107Fの情報および各色のインクの情報が一括して記憶される。

【0047】(インクジェットプリンタ1の動作)次に図8および図9を参照して電源オンから電源オフまでに本実施例に係るインクジェットプリンタ1が実行する基本動作について説明する。図8は電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。図9は本形態のインクジェットプリンタ1において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【0048】図8を参考にして電源投入後に制御部46によって実行される処理ルーチンについて説明する。インクジェットプリンタ1の電源がオンされると、制御部46はインクカートリッジ107K、107Fの交換が行われたか否かを判断する(ステップS30)。この判断は、例えば、EEPROM90がインクカートリッジ交換フラグを有する場合にはそのフラグを参照することにより、あるいは、各インクカートリッジ107K、107Fの有する製造時分データおよび製造シリアル等に基づいてインクカートリッジ107K、107Fが交換されたか否かを判断することにより実行され得る。インクカートリッジ107K、107Fの交換がなく、単に電源がオンされた場合には(ステップS30:No)、インクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80から記憶されているデータを読み出す(ステップS31)。

【0049】これに対して、インクカートリッジ107K、107Fが交換されていると判断した場合には(ステップS30:Yes)、制御部46は取付回数を1つインクリメントしインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80K、80Fに書き込む(ステップS32)。そして、制御部46は、インクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80K、80Fから記憶されているデータを読み出す(ステップS31)。このとき読み出されるデータは、プリントコントローラ40によって要求されるデータであり、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間、開封後有効期間等である。なお、記憶素子80K、80Fに対して直接読み出し処理を実行するのは制御IC200であり、制御IC200が実行する処理については後に詳述する。

【0050】続いて、制御部46は読み出した各データをEEPROM90またはRAM44の所定のアドレスにそれぞれ書き込む(ステップS33)。制御部46は、EEPROM90に記憶されたデータに基づいて、装着されたインクカートリッジ107K、107Fがインクジェットプリンタ1に適合するか否かを判定する(ステップS34)。適合する場合には(ステップS34:Yes)、印刷処理が許可され(ステップS35)印刷準備が完了する(本処理ルーチン終了)。一方、適

合しない場合には(ステップS34:No)、印刷処理が許可されず、印刷処理ができない旨パネルスイッチ92上、あるいは、ディスプレイ上に表示される(ステップS36)。

【0051】印刷処理が許可された場合には、インクジェットプリンタ1は所定の印刷動作を行う。この際に、制御部46は、インク残量を算出する処理を実行する。インク残量は、先に読み出したインク残量から算出した印刷処理に関連して消費されたインク消費量を減算することで算出される。インク消費量の算出は、例えば、インク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによって、各色毎のインク吐出量を算出し、算出されたインク吐出量と、前記の吸引動作により消費されたインク吸引量とを加算することによって実行される。制御部46は、算出した最新のインク残量をインク残量データとして、EEPROM90に書き込む。

【0052】ここで、新たに算出したインク残量は、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチOFFの操作が行なわれた後にインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80に書き込まれる。

【0053】すなわち、図9に示すように、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチがOFFされると、まず、ステップST11においてインクジェットプリンタ1が待機中か否かが判断される(ステップST11)。待機中でない場合には(ステップST11:NO)、進行中のシーケンスを終了させて(ステップST12)、ステップST11に戻る。これに対して、インクジェットプリンタ1が待機中の場合には(ステップST11:YES)、印刷ヘッド10にキャッピングを行なった後(ステップST13)、印刷ヘッド10の駆動条件、例えば、駆動波形の電圧値、各色間の色補正を行うカラーID等を記憶する情報内容を記憶させる(ステップST14)。続いて、タイマー値を記憶させ(ステップST15)、コントロールパネルの内容、例えば、双方向印刷時の調整値を記憶させる(ステップST16)。次に、EEPROM90に記憶されているインク残量をインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80K、80Fの各第2の記憶領域660、760に記憶させる(ステップST17)。

【0054】(記憶素子80K、80Fの構成)本実施例に用いるインクカートリッジの記憶素子80K、80Fについて図10～図12を参照して説明する。図10は、記憶素子80K、80Fの内部構成を示すブロック図である。図11は黒色インクカートリッジに備えられている記憶素子80Kの内部データ構造(メモリマップ)を示す説明図である。図12はカラー・インクカートリッジに備えられている記憶素子80Fの内部データ構造(メモリマップ)を示す説明図である。

【0055】インクカートリッジ107K、107Fに

は、その内部にインクを収容するためのインク収容部が形成されているとともに、記憶素子80K、80Fが内蔵されている。この記憶素子80K、80Fとして、本実施例では、図10にブロック図で示すように、メモリセル81K、81Fと、このメモリセル81K、81Fでのデータの読み書きを制御するリード・ライト制御部82K、82Fと、クロック信号CLKに基づいてリード・ライト制御部82K、82Fを介してプリンタ本体とメモリセル81K、81Fとの間でデータの読み書きを行なう際のカウンタアップを行なうアドレスカウンタ83K、83Fとを備えたEEPROMが用いられている。なお、記憶素子80K、80Fのアドレスは1ビット単位で指定されるアドレスであり、本実施例において記憶素子80K、80Fのアドレスに言及する際は、情報が格納されるべき領域の先頭アドレス(先頭ビット)を意味する。

【0056】黒色インクカートリッジの記憶素子80Kについて説明する。記憶素子80Kは読み出し・書き込み可能なアドレス00～18と読み出し専用のアドレス28～66までを有している。記憶素子80Kのアドレス00には黒色インクの残量情報が8ビットの容量にて格納されている。また、アドレス08には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス10にはインクカートリッジ1107Kの装着回数情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス18には取り付け時間情報が16ビットの容量で格納されている。このように、黒色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、黒色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。

【0057】インク容器の製造に関連する情報は、例えば、アドレス28には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス2Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス33には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス38には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス3Dには製造分情報が6ビットの容量で、アドレス43には製造シリアル番号情報が8ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス4Bにはリサイクル回数情報が3ビットの容量で、アドレス60にはインクの有効期間情報が6ビットの容量で、アドレス66には開封後有効期間情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0058】次に、カラー・インクカートリッジの記憶素子80Fについて説明する。記憶素子80Fは読み出し・書き込み可能なアドレス00～38と読み出し専用のアドレス48～89までを有している。記憶素子80Fのアドレス00にはシアンインクの残量情報が、アドレス08にはマゼンタインクの残量情報が、アドレス10にはイエローインクの残量情報が、アドレス18にはライトシアンインクの容量情報が、アドレス20にはラ

イトマゼンタインクの残量情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。

【0059】また、アドレス28には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス30にはインクカートリッジ1107Fの装着回数情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス38には取り付け時間情報が16ビットの容量にて格納されている。このように、各色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、各色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。また、シアン、マゼンタおよびイエローの各色に関するインク残量情報を先頭3バイト(32ビット)に割り当て、ライトシアンおよびライトマゼンタの各色に関するインク残量情報を続く2バイト(16ビット)に割り当てているので、シアン、マゼンタおよびイエローの3色から構成される3色インクカートリッジに対してもこのまま適用し得る。

【0060】インク容器の製造に関連する情報は、例えば、アドレス48には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス4Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス54には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス59には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス5Eには製造分情報が6ビットの容量で、アドレス64には製造シリアル番号情報が8ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス6Cにはリサイクル回数情報が3ビットの容量で、アドレス83にはインクの有効期間情報が6ビットの容量で、アドレス89には開封後有効期間情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0061】(記憶素子80K、80Fからの読み出し処理)次に、プリンタ本体100(プリントコントローラ40)からの命令により制御IC200が記憶素子80K、80Fに対して読み出し処理を実行する際に、実施されるデコード処理について図13および図14を参照して説明する。図13は読み出し処理に際して制御IC200が実行する処理ルーチンを示すフローチャート、図14は読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【0062】本処理ルーチンが開始すると、制御IC200はCS信号をローレベルとして記憶素子80K、80F内のアドレスカウンタ83K、83Fをリセットする(ステップS200)。制御IC200は、次にCS信号をハイレベルとして記憶素子80K、80Fをアクティブ状態にする(ステップS210)。続いて、制御IC200は、W/R信号をローレベルとすることで、記憶素子80K、80Fに対する読み出し動作を指定する(ステップS220)。制御IC200は、プリントコントローラ40から受信したプリントコントローラ40がデータの読み出しを所望するアドレスに相当する数のクロックパルスを記憶素子80K、80Fに対して出

力する(ステップS230)。かかるアドレス変換処理にあたって、制御IC200は、制御部46が読み出しを所望するメモリセル81K、81Fのアドレス(ビットデータ)の先頭アドレス*Adfと最終アドレス*Ad eとをクロックパルス数に変換する。続いて、制御IC200は、*Adf-1個のクロックパルスを記憶素子80F、80Kに対して出力し、さらに、*Ad e-*Adf個のクロックパルスを記憶素子80K、80Fに対して出力する。

【0063】記憶素子80K、80F内のアドレスカウンタ83K、83Fは、このクロック信号の立ち下がるタイミングでアドレスをビット単位でインクリメントするので、制御IC200は所望のアドレスを指定することとなる(ステップS240)。記憶素子80K、80Fに記憶されているデータはクロックパルスが立ち下がる際にデータバスに出力されるので、制御IC200は読み出しを所望するアドレスカウンタの値を管理することにより、所望のアドレスに対応する出力データ、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間データ、開封後有効期間データ等を一時的に記憶する(ステップS250)。

【0064】読み出されたデータはビット単位のデータであると共にシリアルデータなので、制御IC200はビットデータをバイトデータに変換すると共にパラレルデータに変換する(ステップS260)。制御IC200は、バイトデータ、パラレルデータにデータをプリントコントローラ40に対して出力する(ステップS270)。この後、読み出し処理を終了する。なお、既述のように、本実施例においてアドレスはビット単位で指定されると共にビット単位でインクリメントされる。

【0065】(記憶素子80K、80Fが正常であるか否かの判断処理)本実施例において実行される製造月確認処理について図15を参照して説明する。図15はインクカートリッジの製造月確認処理ルーチンにて実行されるフローチャートである。なお、以下の説明では単にインクカートリッジという言葉を用いるが、この製造月確認処理ルーチンは、黒色インクカートリッジおよびカラー・インクカートリッジのいずれに対しても同様に適用し得る。

【0066】プリンタ本体の電源がONされた後、あるいは、インクカートリッジが交換された後に、上述の記憶素子80K、80Fからの読み出し処理に続いて本処理ルーチンが開始される(ステップS100)。データ読み取り部13はインクカートリッジの記憶素子から製造月情報を読み出す(ステップS110)。次に判定部14はインクカートリッジ製造月を示す4ビット長のビット列データの全ビットが0であるか否かを判定する(ステップS120)。インクカートリッジ製造月を示す全ビットが0でない場合には(ステップS120:N o)、判定部14はインクカートリッジ製造月を示す4

ビット長のビット列データの全ビットが1であるかを判定する(ステップS130)。インクカートリッジの製造月を示す全ビットが1でない場合には(ステップS130:No)、本ルーチンを終了する。これに対して、インクカートリッジ製造月を示す全ビットが0の場合(ステップS120:Yes)、およびインクカートリッジ製造月を示す全ビットが1の場合(ステップS130:Yes)には、インクカートリッジのインク切れ表示処理(ステップS140)を実行し、本処理ルーチンを終了する。

【0067】ステップS140におけるインク切れ表示処理では、図2に示すパネルスイッチ92上における黒色インクエンドLED900、またはカラー・インクエンドLED910を点灯させてユーザに対して注意を喚起すると共に、印刷処理を中断する。

【0068】(第1実施例の効果)このように第1実施例においては、記憶素子80K、80Fのメモリセル81K、81Fに格納されているインクカートリッジに関わる情報の内、製造月データを用いて記憶素子80K、80Fが正常に機能しているかを判定する。ここで、製造月データは1から12の値しか取り得ず、これに対応するビット列データは0001~1100であるため、比較的短いビット数にて記憶素子80K、80Fの正常判定をすることができる。また、静電気等に起因して記憶素子80K、80Fの記憶データが破壊される場合には、ビット列データは0000または1111という値を取り易い。この結果、製造月データのビット列データが0000または1111である場合には記憶素子80K、80F内のデータ構造が破壊されていることを意味し、記憶素子80K、80Fの不具合を容易かつ適切に判定することができる。

【0069】また、上記各実施例はインクカートリッジがキャリッジ上に搭載されているオンキャリッジタイプの印刷装置、およびインクカートリッジがキャリッジ上に搭載されていないオフキャリッジタイプの印刷装置のいずれの印刷装置に対しても適用することができる。

【0070】また、上記各実施例では、記憶素子80K、80FとしてEEPROMを用いたが、それに代えて、シーケンシャルアクセス形式の誘電体メモリ(FEROM)などを用いてもよい。なお、フラッシュメモリは上記EEPROMの範疇に入るものである。

【0071】さらに、上記各実施例では、インク量に関連する情報としてインク残量を用いたが、これに代えてインク消費量を用いてもかまわない。

【0072】また、各実施例にて用いたインクカートリッジ107K、107Fに代えて、図16に示すようなインクカートリッジ500を用いても良い。図16は他の実施例に係るインクカートリッジ500の外観構成を示す斜視図である。

【0073】インクカートリッジ500は、ほぼ直方体

として形成された容器51にインクを含浸させた多孔質体(図示しない)を収容し、上面を蓋体53により封止されている。容器51の内部には、5色のカラーインクをそれぞれ別個に収容する5つのインク収容部(例えば、インクカートリッジ107F、1107Fにおける107C、107LC、107M、107LM、107Y)が区画形成されている。容器51の底面にはホルダに装着されたときにインク供給針に対向する位置にインク供給口54が各インク色に応じて形成されている。また、インク供給口側の垂直壁55の上端には、本体側のレバーの突起に係合する張出部56が一体に形成されている。この張出部56は、容器55の両側に別個に形成されていると共にリブ56aを有している。さらに下面と壁55との間に三角形上のリブ57が形成されている。また、容器55は誤挿入防止用の凹部59を有している。

【0074】垂直壁55のインク供給口形成側には、それぞれのカートリッジ500の幅方向の中心に位置するように凹部58が形成され、ここに回路基板31が装着されている。回路基板31は本体の接点と対向する面に複数の接点を有し、その裏面には記憶素子が実装されている。さらに、垂直壁55には回路基板31の位置決めをするための突起55a、55b、張出部55c、55dが形成されている。

【0075】かかるインクカートリッジ500を用いても、回路基板31上に設けられた記憶素子に、上記の実施例同様、インク残量等のデータを記憶させることができる。

【0076】上記各実施例ではカラー・インクとして、マゼンタ、シアン、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタの5色を用いたが他の色の組み合わせ、あるいは、さらに他の色を加えて、6色や7色等にした場合にも本発明は適用され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【図2】図1に示すインクジェットプリンタの機能ブロック図である。

【図3】本実施例に用いられるインクジェットプリンタのキャリッジの構造を示す分解斜視図である。

【図4】プリンタ本体、制御ICおよび記憶素子との接続関係を模式的に示す説明図である。

【図5】図1に示す印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。

【図6】(A)、(B)はそれぞれ、インクカートリッジの斜視図、およびカートリッジ搭載部の斜視図である。

【図7】インクカートリッジをカートリッジ搭載部に搭載した様子を示す断面図である。

【図8】電源投入時に実行される処理を示すフローチャ

一トである。

【図9】本形態のインクジェットプリンタ1において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【図10】図3に示す記憶素子の内部構成を示すブロック図である。

【図11】 黒色インクカートリッジに備えられている記憶素子のメモリセルの内部データ構造を示す説明図である。

【図 12】カラー・インクカートリッジに備えられている記憶素子のメモリセルの内部データ構造を示す説明図である。

【図13】制御ICにより記憶素子に対して実行される読み出し処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図14】図13の読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【図15】インクカートリッジの製造月確認処理ルーチンにて実行されるフローチャートである。

【図16】他の実施例に係るインクカートリッジ500の外観構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

1…インクジェットプリンタ（インクジェット印刷装

置)

5…プリントエンジン

10…印刷ヘッド

17...圧電振動子

23…ノズル開口部

40…プリントコントローラ

46...制御部

80K、80F…記憶素子

81K、80F…メモリセル

82K、80F…リード・ライト制御部

83K、80F…アドレスカウンタ

95…アドレスデコーダ

100…プリンタ本体

107K、107F…インクカートリッジ（インク容器）

107C、107LC、107M、107LM、107

Y…インク収容部

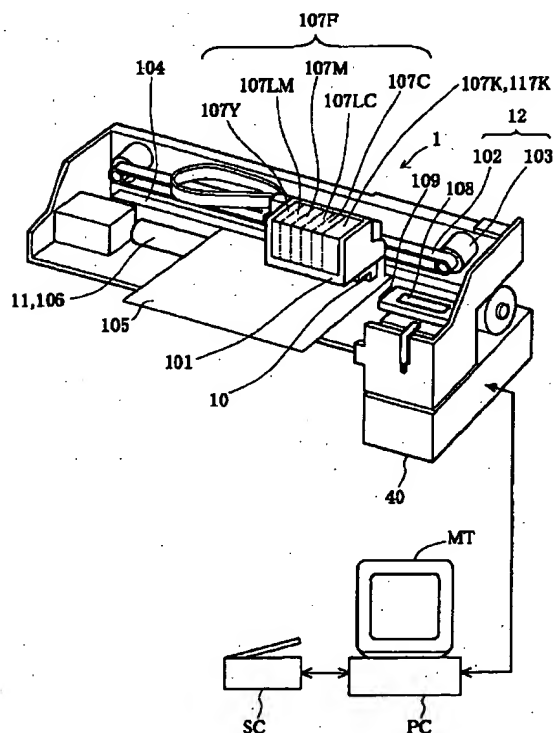
200...制御IC

650、750…書き込み可能領域

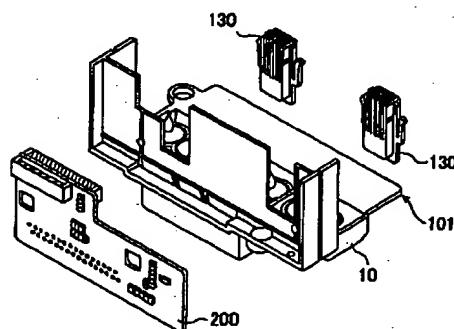
660、760…読み出し専用領域

COM...駆動信号

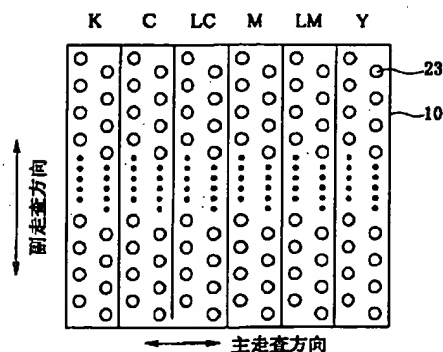
【図1】



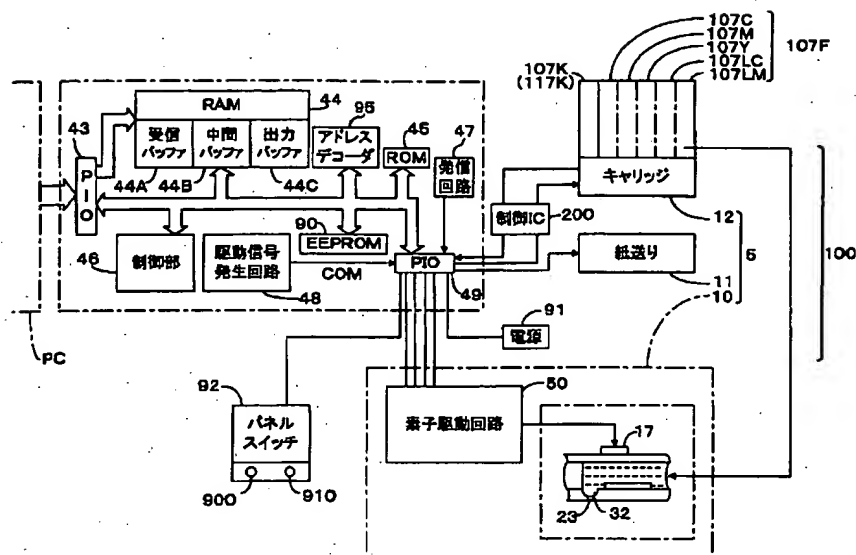
【図3】



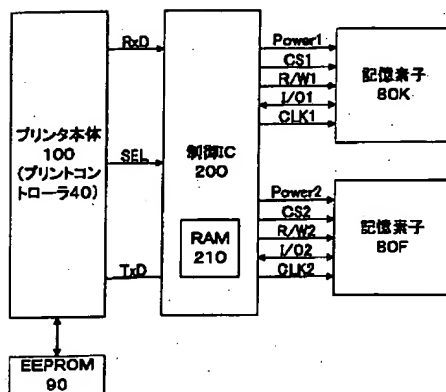
【図5】



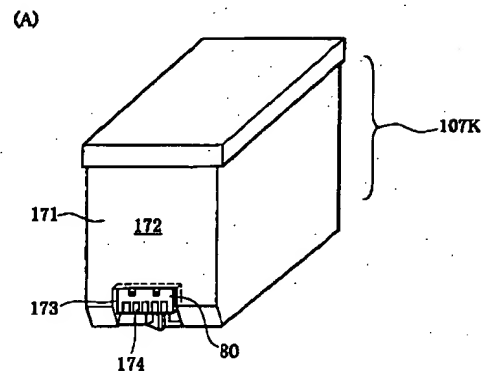
【図2】



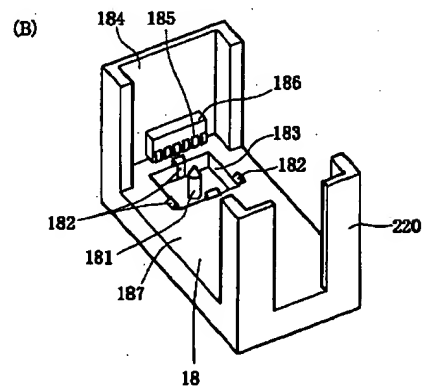
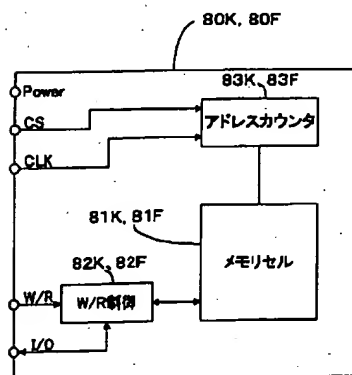
【図4】



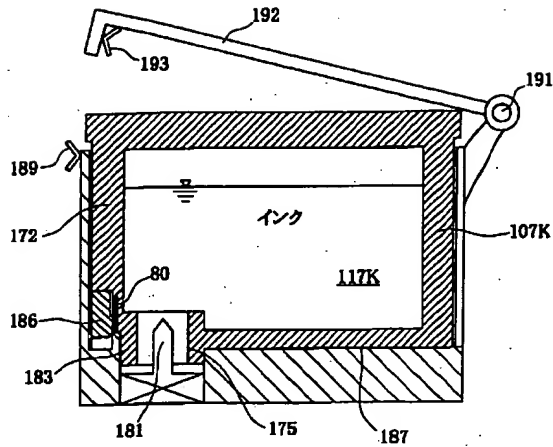
【図6】



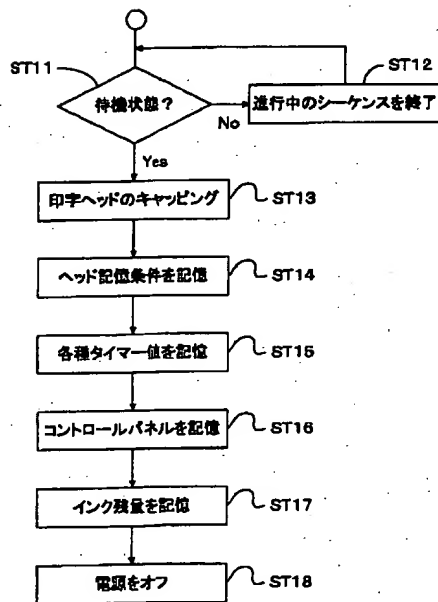
【図10】



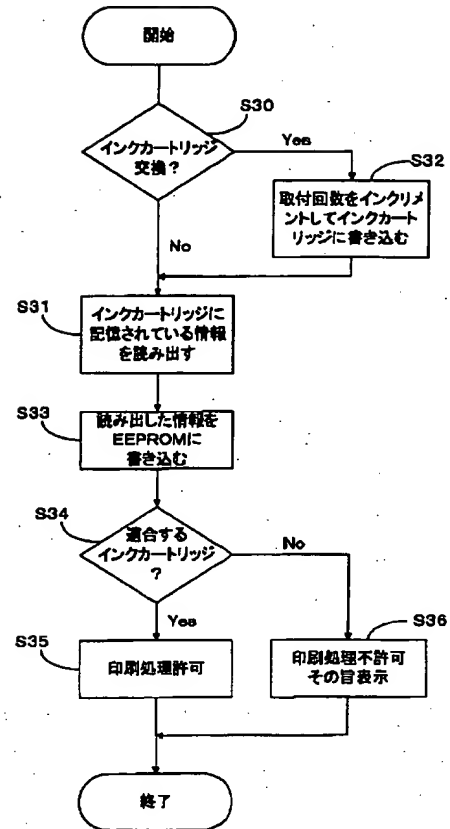
【図7】



【図9】



【図8】



【図11】

情報項目	記憶素子200 のアドレス	記憶素子の 容量 (bit)
インク残量BK	00	8
クリーニング回数	08	8
取付回数	10	8
取付時間	18	16
製造年	28	7
製造月	2F	4
製造日	33	5
製造時	38	5
製造分	3D	6
製造シリアル	43	8
リサイクル回数	4B	3
インクカートリッジ名1	4E	10
インク種1No.	58	8
有効期間	60	8
開封後有効期限	66	5

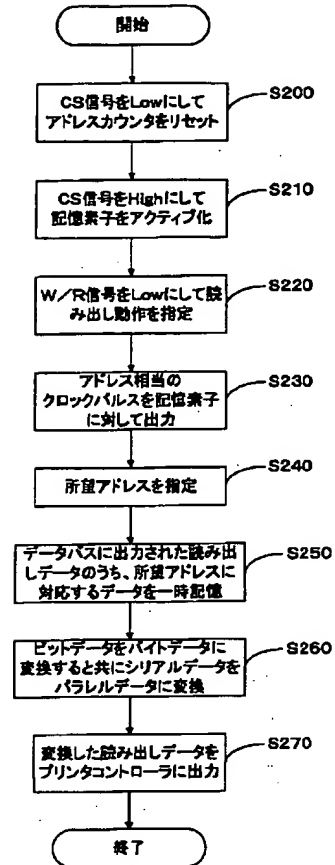
80K (81K)

【図12】

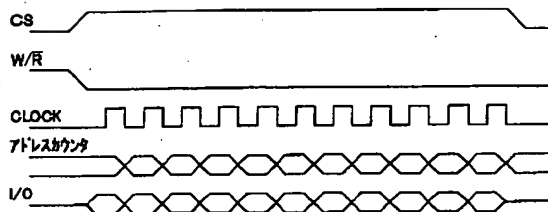
情報項目	記憶素子300の アドレス	記憶素子の 容量 (bit)
インク残量Cyan	00	8
インク残量Magenta	08	8
インク残量Yellow	10	8
インク残量Light Cyan	18	8
インク残量Light Magenta	20	8
クリーニング回数	28	8
取付回数	30	8
取付時間	38	16
製造年	48	7
製造月	4F	4
製造日	54	5
製造時	59	5
製造分	5E	6
製造シリアル	64	8
リサイクル回数	6C	3
インカートリッジ名1	6F	10
インク種1No.	7A	8
有効期間	83	6
開封後有効期限	89	5

80F(81F)

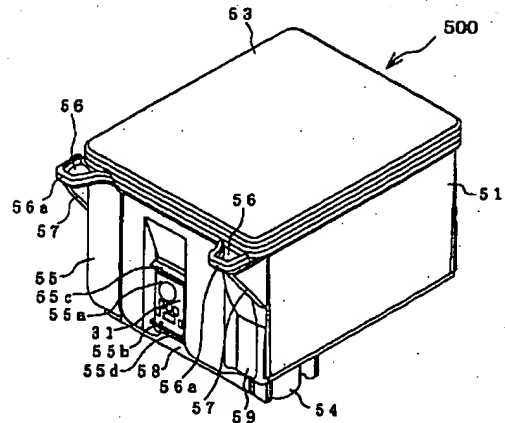
【図13】

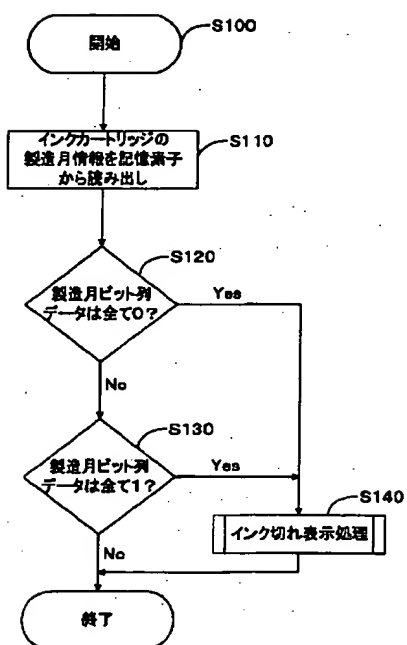


【図14】



【図16】





Fターム(参考) 2C056 EA20 EB02 EB03 EB08 EB20
EB25 EB29 EB44 EB49 EB56
EB59 EC02 EC26 EC67 FA04
FA10 HA51 KC01 KC04 KC13
KC30 KD10